

рода в сверхкритических условиях значительно изменяется вещественный состав. Сравнивая с термолизом без добавок, наблюдается уменьшение САВ: в 4 раза снижается выход асфальтенов и в 3 раза снижается выход смол, при этом содержание твердых продуктов не изменяется. Выход газообразных продуктов увеличивается более чем в 2,5 раза. При этом выход масляной

части увеличивается на 19,3 % мас. Также наблюдается наибольшая деструкция фрагментов высокомолекулярных соединений, содержащих гетероатомы при проведении термолиза с протонодонором. Так, в среде ИПС содержание С снизилось на 11,98 %, N – на 72,88 %, S – на 84,65 %, O – на 64,89 %. Содержание Н увеличивается на 76,67 % соотношение С/Н равно 2,60.

Список литературы

1. Буслаева Е.Ю. *Сверхкритический изопропанол как реагент в органической, металлоорганической, неорганической химии и*

нанотехнологии // Радиотехника. Наносистемы. Информационные Технологии, 2012. – Т. 4. – №2. – С. 38–49.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ЗИМНЕГО И АРКТИЧЕСКОГО ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА НА БАЗЕ ПРЯМОГОННОЙ ФРАКЦИИ ДОБАВЛЕНИЕМ ДЕПРЕССОРА

Р.Е. Керн, И.А. Богданов

Научный руководитель – к.т.н., доцент ОХИ ИШПР М.В. Киргина

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, regina.kern98@gmail.com

Использование дизельного топлива (ДТ) с каждым годом стремительно растет. Это объясняется широкой областью его применения. Основным потребителем ДТ является транспортный сектор экономики – железнодорожный, автомобильный, водный. Важно, что ДТ в большом объеме используется для работы крупнотоннажной техники и различного оборудования в суровых климатических условиях, что вызывает потребность именно в зимней и арктической марках ДТ.

К низкотемпературным свойствам данных марок ДТ предъявляет особые требования стандарт [1]. Для достижения требуемых значений наиболее эффективным и экономически выгодным способом является добавление депрессорных присадок. Но необходимо учитывать избирательность действия присадок на ДТ различного происхождения и состава.

Целью данной работы является исследование возможности получения зимнего и арктического ДТ путем введения депрессора.

Для проведения исследования на базе прямогонной дизельной фракции были приготовлены смеси, к которым была добавлена депрессорная присадка в концентрациях 0,5/1/2/3/5/10/20 от рекомендуемой производителем. Объем единичной, рекомендуемой производителем кон-

центрации присадки составляет 0,26 мл присадки на 100 мл ДТ.

Для полученных образцов согласно [2] была определена предельная температура фильтруемости (ПТФ). По результатам исследования ПТФ исходного образца без добавления присадки составляет 0 °С. Результаты определения ПТФ для смесей образца с присадкой в различных концентрациях, представлены на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, для исследуемого образца ДТ наименьшее (наиболее отрицательное) значение ПТФ достигается при добавлении 5 единичных концентраций присадки, а наибольшее (наиболее положительное) – при единичной концентрации.

Сравнивая полученные данные с требованиями [1], можно сделать вывод о том, что ни одна из используемых концентраций депрессорной присадки, в том числе увеличенная в 5–10–20 раз не позволяют получить топливо зимней или арктической марок, однако позволяет получить топливо летней марки. Важно отметить, что увеличение концентрации присадки, относительно рекомендуемой производителем, увеличивает её эффект только до 5 единичных концентраций, дальнейшее увеличение, напротив, снижает эффективность присадки. Полученный эффект можно объяснить природой депрессоров, которые сами по себе не являются низкозастываю-

щими соединениями, а более того, как правило являются высокомолекулярными соединениями, полимерами, которые в больших концентрациях сами по себе способны забивать стандартный фильтрующий элемент.

Таким образом, установлено, что получение зимнего и арктического ДТ на базе прямогонной фракции добавлением депрессора невозможно, даже в случае использования 20-ти кратной концентрации присадки. Для получения низкотемпературного топлива требуются каталитические процессы переработки.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-38-90156.

Список литературы

1. ГОСТ 305-2013 «Топливо дизельное. Технические условия». [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200107826> (дата обращения 02.03.2021).
2. ГОСТ 22254-92 «Топливо дизельное. Методы определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре». [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-22254-92> (дата обращения 02.03.2021).



Рис. 1. Зависимость ПТФ ДТ от концентрации депрессора

ВОВЛЕЧЕНИЕ НИЗКОКИПАЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ В ТОВАРНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ

Е.Б. Ковалева

Научный руководитель — д.х.н., профессор, зав.кафедрой химической технологии ИРНИТУ С.Г. Дьячкова

АО «Ангарская нефтехимическая компания» АО «АНХК»
665830, Россия, Иркутская обл., г. Ангарск, Smorjonok@mail.ru

Производство автомобильных бензинов, отвечающих современным нормативным требованиям, немислимо без вовлечения в их состав довольно большого количества компонентов [1]. Крупные нефтеперерабатывающие предприятия используют модели линейного программирования, с помощью которых рассчитывают оптимальный состав товарных продуктов [2–4]. Использование данных методов позволяет получать достаточно точные значения показателей конечных продуктов, но для этого необходима постоянная корректировка и актуализация используемых программой параметров исходных компонентов [5].

Одним из видов побочных продуктов, используемых при приготовлении бензинов, являются низкокипящие компоненты (НК). Однако, использование НК в качестве компонентов автомобильных бензинов имеет ряд ограничений,

вызванных невозможностью определения инструментальными методами важных эксплуатационных характеристик для НК. К таким характеристикам относятся: «октановое число» (ОЧ); «длительность индукционного периода» (ДИП) и «температура начала кипения» ($T_{н.к.}$). Отсутствие статистических данных ОЧ; ДИП; $T_{н.к.}$ для НК в моделях программирования, приводит к завышенному вложению этих компонентов при компаундировании автомобильных бензинов и, как следствие, к получению бензинов не соответствующих качеству по данным показателям. Поэтому оценка данных показателей моторных топлив с содержанием легких и газообразных компонентов остается актуальной задачей.

В качестве объектов исследования нами были выбраны два низкокипящих компонента автобензинов — изомеризат легкой прямогонной нефти и фракция рафината углеводородов